



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SALINA CRUZ

---

---

ACTIVIDAD:

**Investigación “Espectro Electromagnético y sus aplicaciones”**

ALUMNO (a):

**Gorgonio Tolentino Mayant**

ASIGNATURA:

**TELECOMUNICACIONES**

GRADO Y GRUPO:

**6 E**

CARRERA:

**ING. EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES**

FACILITADOR:

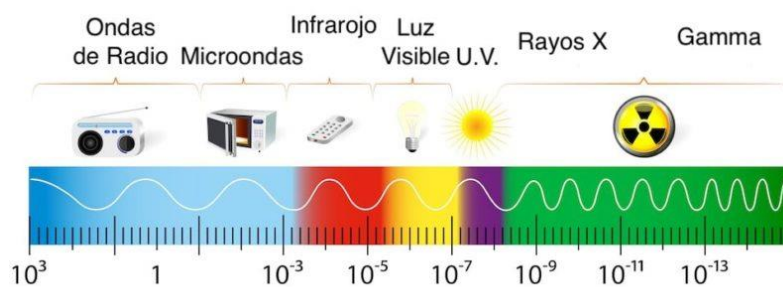
**ALMA YVETTE MATÍAS JIMÉNEZ**

SALINA CRUZ, OAX. 07 de febrero de 2024

# Espectro Electromagnético y sus aplicaciones

El Espectro Electromagnético se suele extender desde las bajas frecuencias que son utilizadas para la radio moderna que es el extremo de la onda larga hasta los conocidos rayos gamma que son el extremo de la onda corta, que tienden a cubrir unas longitudes de onda de entre miles de km y también la fracción del tamaño de 1 átomo.

Se llega a pensar que el límite de la longitud de la onda corta se encuentra en las cercanías de la longitud de Planck, mientras que en el caso del límite de la longitud de la onda larga suele ser el tamaño del universo mismo, sin embargo, en el principio el espectro tiende a ser infinito y continuo.



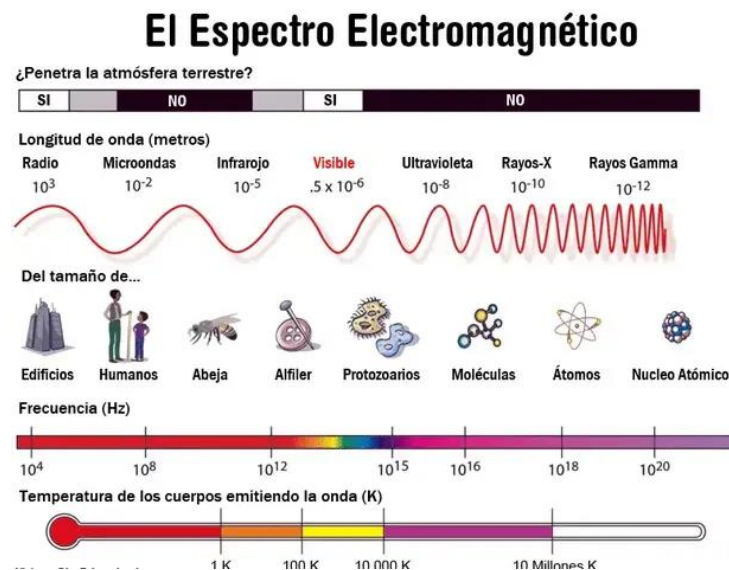
## ¿QUÉ ES EL ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO?

Se le llama Espectro Electromagnético a la gran repartición energética del conjunto de las ondas electromagnéticas. El cual es referido a un objeto que se le llama como Espectro Electromagnético o de una manera más simple espectro a la radiación electromagnética que es la que irradia, el cual consiste en un espectro de emisión o que tiende a absorber que se trata de un espectro de absorción de una sustancia.

Dicha radiación sirve para poder llegar a identificar la sustancia de una manera análoga a 1 huella dactilar. Los Espectro Electromagnético se pueden llegar a observar por medio de los llamados espectroscopios que, al mismo tiempo pueden llegar a permitir el poder ver el espectro, y también tienden a permitir realizar las medidas necesarias sobre el mismo, como, por ejemplo, la:

- Longitud de la Onda

- Frecuencia
- Intensidad de la Radiación



El Espectro Electromagnético se suele extender desde la radiación de una menor longitud de onda, tales como, por ejemplo:

- Los Rayos Gamma
- Los Rayos X

Llegando a pasar por la radiación ultravioleta, por la luz visible y también por la radiación infrarroja, hasta llegar a las ondas electromagnéticas de una mayor longitud de onda, como lo suele ser las ondas de radio.

Si bien se sabe el límite para una longitud de onda que sea la más pequeña posible no sería la longitud de Planck debido a que el tiempo que es característico de cada modalidad de interacción tiende a ser de unas 1.020 veces mayor al instante de Planck y, en la presente fase cosmológica, ninguna de ellas se podría llegar a oscilar con una frecuencia que sea lo suficientemente necesaria para llegar a alcanzar toda aquella longitud de onda, se llega a creer que el límite máximo podría ser el Tamaño del Universo sin embargo, formalmente el Espectro Electromagnético tiende a ser infinito y continuo. (Espectro Electromagnético: ¿Qué es?, 2018)

## **CARACTERÍSTICAS**

Las principales características del espectro electromagnético son las siguientes:

- Se extiende desde la radiación de menor longitud de onda, como los rayos gamma y los rayos X, pasan por la luz ultravioleta, la luz visible y rayos infrarrojos, hasta las ondas electromagnéticas de mayor longitud de onda, como por ejemplo las ondas de radio.
- Entre más corta sea la longitud de la onda, más alta será su frecuencia.
- Es infinito y continuo.
- Tiene la capacidad de cubrir longitudes de ondas bastante variadas.
- El espectro electromagnético de la luz es visible y cubre un rango de 380 nanómetros a 780 nanómetros.
- Se clasifica dependiendo de su principal fuente de producción y esta clasificación no tiene límites (Gabriela, 2019)

## **PARA QUÉ SIRVE**

El espectro electromagnético nos sirve para hacer posible la identificación de cualquier tipo de sustancia, podríamos decir que funciona como una huella dactilar de un cuerpo cualquiera que sea. De acuerdo a sus bandas y en cómo estas se dividen, el espectro es utilizado en las siguientes aplicaciones: microondas, telecomunicaciones, radares, en el uso de los rayos X, en los rayos infrarrojos usados en la detección de estrellas y de otros cuerpos, para las ondas de radio y sus transmisiones, nos sirve también para comunicaciones civiles, militares y estatales en forma de comunicación satelital y también nos sirve y es de utilidad en algunos campos de la medicina. (Gabriela, 2019)

## **REGIONES DEL ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO**

El espectro electromagnético, en principio, es prácticamente infinito (por ejemplo, la mayor longitud de onda sería el tamaño del universo) y continuo, pero hasta el momento hemos podido conocer algunas de sus regiones, conocidas como bandas o segmentos. Estas son, de menor a mayor:

- **Rayos gamma.** Con una longitud de onda menor a  $10^{-11}$  metros (m) y una frecuencia mayor a  $10^{19}$ .
- **Rayos X.** Con una longitud de onda menor a  $10^{-8}$  m y una frecuencia mayor a  $10^{16}$ .
- **Radiación ultravioleta extrema.** Con una longitud de onda menor a  $10^{-8}$  m y una frecuencia mayor a  $1,5 \times 10^{15}$ .
- **Radiación ultravioleta cercana.** Con una longitud de onda menor a  $380 \times 10^{-9}$  m y una frecuencia mayor a  $7,89 \times 10^{14}$ .
- **Espectro visible de la luz.** Con una longitud de onda menor a  $780 \times 10^{-9}$  m y una frecuencia mayor a  $384 \times 10^{12}$ .
- **Infrarrojo cercano.** Con una longitud de onda menor a  $2,5 \times 10^{-6}$  m y una frecuencia mayor a  $120 \times 10^{12}$ .
- **Infrarrojo medio.** Con una longitud de onda menor a  $50 \times 10^{-6}$  m y una frecuencia mayor a  $6 \times 10^{12}$ .
- **Infrarrojo lejano o submilimétrico.** Con una longitud de onda menor a  $350 \times 10^{-6}$  m y una frecuencia mayor a  $300 \times 10^9$ .
- **Radiación de microondas.** Con una longitud de onda menor a  $10^{-2}$  m y una frecuencia mayor a  $3 \times 10^8$ .
- **Ondas de radio de ultra alta frecuencia.** Con una longitud de onda menor a 1 m y una frecuencia mayor a  $300 \times 10^6$ .
- **Ondas de radio de muy alta frecuencia.** Con una longitud de onda menor a 100 m, una frecuencia mayor a  $30 \times 10^6$  Hz.
- **Onda corta de radio.** Con una longitud de onda menor a 180 m y una frecuencia mayor a  $1,7 \times 10^6$ .
- **Onda media de radio.** Con una longitud de onda menor a 650 m y una frecuencia mayor a  $650 \times 10^3$  Hz .
- **Onda larga de radio.** Con una longitud de onda menor a  $10^4$  m y una frecuencia mayor a  $30 \times 10^3$ .

- **Onda de radio de muy baja frecuencia.** Con una longitud de onda mayor a  $10^4$  m, una frecuencia menor a  $30 \times 10^3$  Hz.

Las regiones del espectro electromagnético son los rayos gamma, los rayos x, la radiación ultravioleta, el espectro visible, las microondas, y la radiofrecuencia. (Leskow, 2024)

## USOS DEL ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO



Los rayos X son utilizados en medicina para observar el interior del cuerpo.

Los usos del espectro electromagnético pueden ser muy diversos. Por ejemplo:

- **Las ondas de frecuencia de radio.** Se emplean para transmitir información por el aire, tales como emisiones de radio, televisión o Internet Wi-Fi.
- **Las microondas.** Se emplean también para transmitir información, como las señales de telefonía móvil (celular) o las antenas microondas. También lo emplean los satélites como mecanismo de transmisión de información a tierra. Y sirven, al mismo tiempo, para calentar comida en los hornos microondas.
- **La radiación ultravioleta.** Es emitida por el Sol y absorbida por las plantas para la fotosíntesis, así como por nuestra piel cuando nos bronceamos. También alimenta los tubos fluorescentes y permite la existencia de instalaciones como los solárium.
- **La radiación infrarroja.** Es la que transmite el calor desde el Sol a nuestro planeta, desde un fuego a los objetos a su alrededor, o desde una calefacción al interior de nuestras habitaciones.
- **El espectro de luz visible.** Hace visibles las cosas. Además, puede aprovecharse para otros mecanismos visuales como el cine, las linternas, etc.

- **Los rayos X.** Se emplean en la medicina para tomar impresiones visuales del interior de nuestros cuerpos, como de nuestros huesos, mientras que los rayos gamma, mucho más violentos, se emplean como forma de radioterapia o tratamiento para el cáncer, dado que destruyen el ADN de las células que se reproducen desordenadamente. (Leskow, 2024)

## **APLICACIONES**

- Las ondas de radio o radiofrecuencias se emplean en las telecomunicaciones, porque son capaces de transportar información. Asimismo, con fines terapéuticos para calentar los tejidos y mejorar la textura de la piel.
- Para obtener imágenes por resonancias magnéticas también se requiere de radiofrecuencias. En astronomía, los radiotelescopios se sirven de ellas para estudiar la estructura de objetos celestes.
- Teléfonos celulares y televisión satelital son dos aplicaciones de las microondas. El radar es otra aplicación importante. Además, todo el universo está inmerso en un fondo de radiación de microondas, proveniente del Big Bang, siendo la detección de dicha radiación de fondo la mejor prueba a favor de esta teoría.
- La luz visible es necesaria ya que nos permite interactuar efectivamente con nuestro entorno.
- Los rayos X tienen múltiples aplicaciones como herramienta diagnóstica en medicina y también a nivel de ciencia de los materiales, para determinar las características de muchas sustancias.
- La radiación gamma proveniente de distintas fuentes se usa como tratamiento para el cáncer, así como para esterilizar alimentos. (Zapata, 2020)

## **IMPORTANCIA DEL ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO**

En el mundo contemporáneo, el espectro electromagnético es un elemento clave para las telecomunicaciones y la transmisión de información. También es imprescindible en técnicas exploratorias (tipo radar/sonar) del espacio exterior como una forma de comprender fenómenos astronómicos distantes en el tiempo y el espacio.

Tiene diversas aplicaciones médicas y prácticas que son, además, parte de lo que hoy tomamos como calidad de vida. Por eso su manipulación es, sin duda, uno de los grandes descubrimientos de la humanidad. (Leskow, 2024)



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Bibliografía

Espectro Electromagnético: ¿Qué es?, C. A. (1 de noviembre de 2018). *Mi sistema solar*. Obtenido de <https://misistemasolar.com/espectro-electromagnetico/>

Gabriela, B. V. (28 de septiembre de 2019). *Euston96*. Obtenido de <https://www.euston96.com/espectro-electromagnetico/>

Leskow, E. C. (7 de febrero de 2024). *Espectro Electromagnético - Concepto, regiones, usos e importancia*. Obtenido de Recuperado: <https://concepto.de/espectro-electromagnetico/>

Zapata, F. (13 de marzo de 2020). *Espectro electromagnético: características, bandas, aplicaciones*. . Obtenido de Lifeder: <https://www.lifeder.com/espectro-electromagnetico/>